

EJERCICIOS RESUELTOS DE SELECTIVIDAD DE P.A.U. ANDALUCÍA

IES TRASSIERRA – CÓRDOBA Prof. Francisco Luque Ruiz

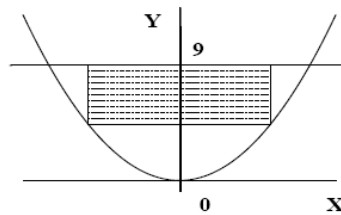
Telf: 957 734900 e-mail: pluque@iestrassierra.com

Año: 2002 Modelo: 2 Opción: B Nº: 1, Valor: 2,5 Ptos.

Resuelto por: Francisco Luque

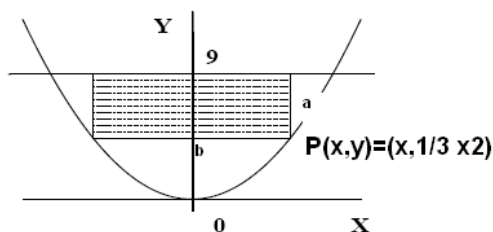
Enunciado:

Ejercicio 1. [2'5 puntos] Considera el recinto limitado por la curva $y = \frac{1}{3}x^2$ y la recta $y = 9$.



De entre los rectángulos situados como el de la figura, determina el que tiene área máxima.

En la figura dada por la gráfica tomamos el punto $P(x,y)$, vértice inferior derecho del rectángulo para determinar la base y altura del mismo:



$$b = 2x; \quad a = 9 - y = 9 - \frac{1}{3}x^2$$

$$S = b * a = 2x * \left(9 - \frac{1}{3}x^2\right) = 18x - \frac{2}{3}x^3$$

Para determinar el de área máxima, debemos derivar la función superficie definida más

arriba respecto a "x" y calcular sus extremos relativos.:

$$S'(x) = \frac{dS}{dx} = 18 - 2x^2$$

Hacemos $S'(x)=0$: $18 - 2x^2 = 0$; $x = \pm 3$.

Calculamos la 2ª derivada para ver el signo en ambos valores: $S''(x) = -4x$

Para $x=-3$ $S''(-3)=+12$ Valor mínimo

Para $x=+3$ $S''(+3)=-12$ Valor máximo

Cuando $x=3$, el punto P será $P(3,3)$ y el rectángulo estará determinado por los vértices $P(3,3)$ $(3,9)$, $(-3,9)$ y $(-3, 3)$ (en el sentido contrario a las agujas del reloj. Su área total será

$$S = 18 * 3 - \frac{2}{3}3^3 = 36 \text{ u}^2$$